



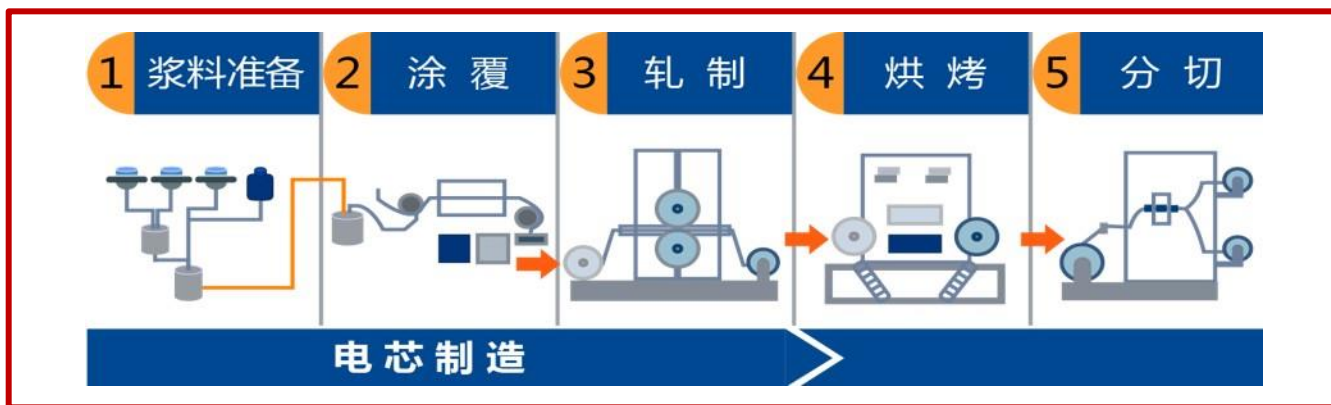
中国智能制造--金通工业4.0 “大脑”

基于AI缺陷预报模型的生产过程优化

公众平台：五洲精评 / 微信：myQQfriend

04 已完成的一百多套锂电池缺陷模型

MES数据：智能诊断及智能优化



➤ 已经开发出正负极片制造过程一百余套模型

- **浆料**：“打旋”、死点、搅拌拐、粒度均匀性、各因素影响 ...
- **涂覆**：竖条纹、速度影响、粘弹性影响、涂布机震动、烘干曲线...
- **轧制**：微孔构架、密度/平整度、回弹、正反面不对称、轧辊预热...
- **烘烤**：温度分布、最佳组合、能耗、温度分布与质量、温度曲线...
- **分切**：控制模型、毛刺控制、张力、刀磨损、速度匹配、夹送辊调速...

03 金通高质量缺陷描述模型标杆项目成功案例

某大型锂电池厂案例：金通毛刺缺陷模型极高精度

毛刺缺陷是引发锂电池着火（比如去年三星手机锂电池爆炸事件）主要触发因素；为了在线跟踪及预警锂电池极片毛刺缺陷尺寸，金通团队为某大型锂电池厂建立了毛刺缺陷尺寸预报模型，通过模型预报值和实际测量值的对比来界定模型预报的精准度。

合作之初：该厂用此极难建模的极片分切毛刺预报模型对金通模型水平进行严格考察，要求模型命中率 85%，金通“大脑”达到了 98%命中率；在对此结果难以置信的情况下，又重新测取一批数据，金通模型命中率更高；目前毛刺预期项目二期（300万元）软件开发已完成，并针对中国制造业数据采集能力较弱的现状，成功应用行业难度极高的软测量技术；软测量就是在某参数难以直接测量时，利用高精度模型将待测量的参数预报出来。

历经第一阶段的磨合：项目第二阶段将进一步预报出失效刀具和毛刺缺陷，利用软件，实现缺陷产品尺寸的在线预警与跟踪，确保次品不发生或减少次品（次品就是当缺陷尺寸超出允许的最大值的情形）。

按照该厂内部对此项目合作的评估：目前市场上仅有金通一家能提供此结合了设备和自动化的工艺/产品模型系统。

03 极片分切毛刺缺陷预报+刀具豁口预报

Metal Pass BMS System

返回主菜单

毛刺预报

毛刺预报

预报误差展示

材料缺陷

毛刺预报

编号	毛刺预报 (um)	毛刺测量值(um)	刀间隙 (mm)	吃刀量 (mm)	刀偏角 (Deg.)	刀片线速度 (m/min)	极片速度 (m/min)	放卷张力(N)	收卷张力(N)	分切长度(m)	换刀时间 (h:m)
21	23.347	23.350	0.11	0.11	90	50	82	71	60	154440	07-31 13:00
22	23.445	23.450	0.11	0.11	90	50	83	71	60	154440	07-31 13:00
23	23.641	23.650	0.11	0.11	90	50	85	71	60	154440	07-31 13:00
24	11.171	11.130	0.11	0.11	90	50	10	72	60	154440	07-31 13:00
25	16.375	16.360	0.11	0.11	90	50	30	72	60	154440	07-31 13:00
26	22.528	22.540	0.11	0.11	90	50	75	72	60	154440	07-31 13:00
27	22.736	22.750	0.11	0.11	90	50	77	72	60	154440	07-31 13:00
28	22.838	22.850	0.11	0.11	90	50	78	72	60	154440	07-31 13:00
29	22.939	22.950	0.11	0.11	90	50	79	72	60	154440	07-31 13:00
30	23.040	23.050	0.11	0.11	90	50	80	72	60	154440	07-31 13:00
31	23.140	23.150	0.11	0.11	90	50	81	72	60	154440	07-31 13:00
32	23.239	23.250	0.11	0.11	90	50	82	72	60	154440	07-31 13:00
33	23.337	23.350	0.11	0.11	90	50	83	72	60	154440	07-31 13:00
34	23.531	23.550	0.11	0.11	90	50	85	72	60	154440	07-31 13:00

跳转至模型自学页面

前一页

后一页

2015-09-13 12:56:01 信息: 自学计算已经完成!

2015-09-13 12:56:00 信息: 正在进行自学计算, 请耐心等待...

2015-09-13 12:55:24 信息: 用户admin登录系统

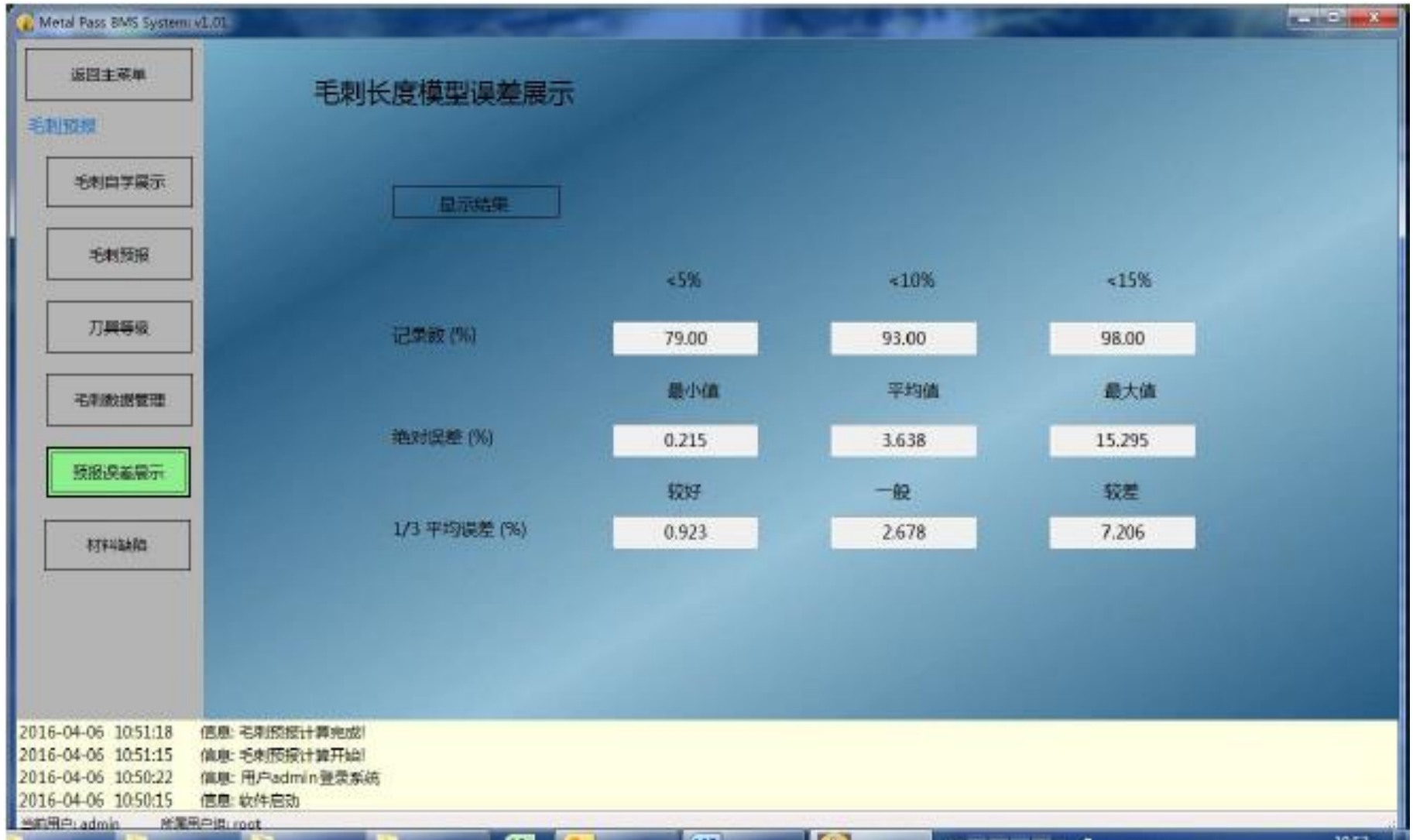
2015-09-13 12:55:19 信息: 软件启动

当前用户: admin 所属用户组: root

03 预报模型基于调试数据进行的智能自学

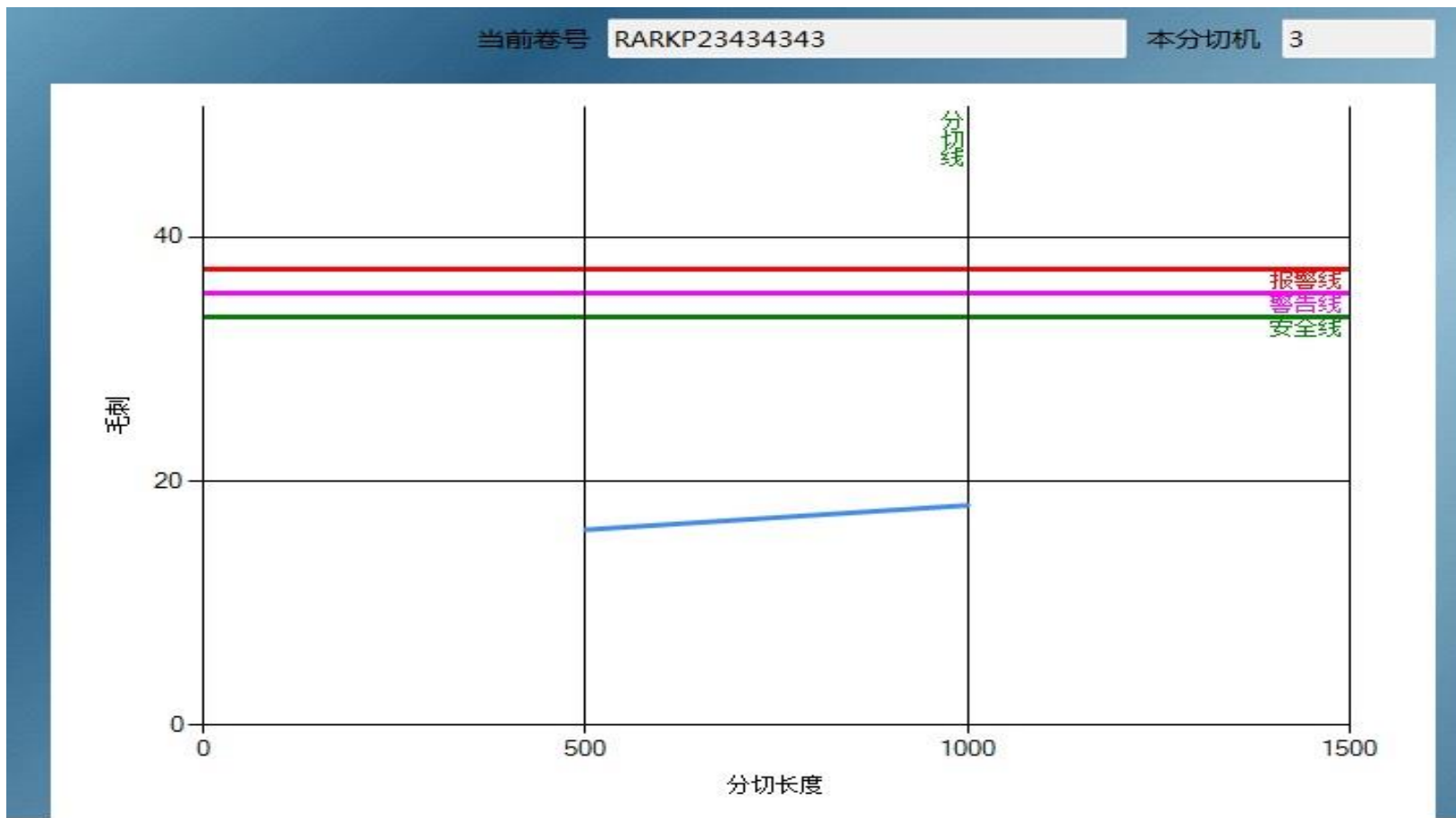


03 预报模型达到的极高精度



03 智能建模平台应用实例 - 从数据、建模到智能系统

缺陷跟踪



03 生产过程即时监控：产品缺陷及刀具质量

Metal Pass BMS System: v1.01

返回主菜单

生产指导

生产过程监控

操作指导

刀具应用总览

生产过程监控

当前卷号 CM120H02

本分切机 3

刀具信息

刀编号	1	2	3
本次换刀时间	2017-11-15 08:10:10	2017-11-15 08:10:10	2017-11-15 08:10:10
本次调刀时间	2017-11-15 13:10:10	2017-11-15 13:10:10	2017-11-15 13:10:10
已分切长度(万米)	10.3	10.3	10.3
尚余分切长度(万米)	40.5	40.8	40.6
下次换刀时间(预估)	2017-11-17 09:15:00	2017-11-17 09:20:00	2017-11-17 09:15:00

毛刺与刀豁口

刀编号	毛刺值(um)			刀豁口值(um)		
	1	2	3	1	2	3
初始值	/	/	/	110	115	120
目前值	19.5	18.9	19.8	145	144	150
本卷末	20.2	19.6	20.5	150	149	155
下卷(3500米时)末	22.2	21.6	22.5	160	159	165

毛刺值

目前

19.8

本卷最大

21.6

下卷最大

22.5

2017-11-22 17:25:54 信息: 用户admin登录系统

2017-11-22 17:25:49 信息: 软件启动

当前用户: admin 所属用户组: root

03 生产过程预警：产品缺陷+刀具质量

Metal Pass BMS System: v1.01

系统预警设置

返回主菜单

设备件管理

- 刀具类型管理
- 刀具管理
- 刀具调整类型
- 刀具录入
- 系统预警设置**
- 刀具供给
- 刀具库存预警

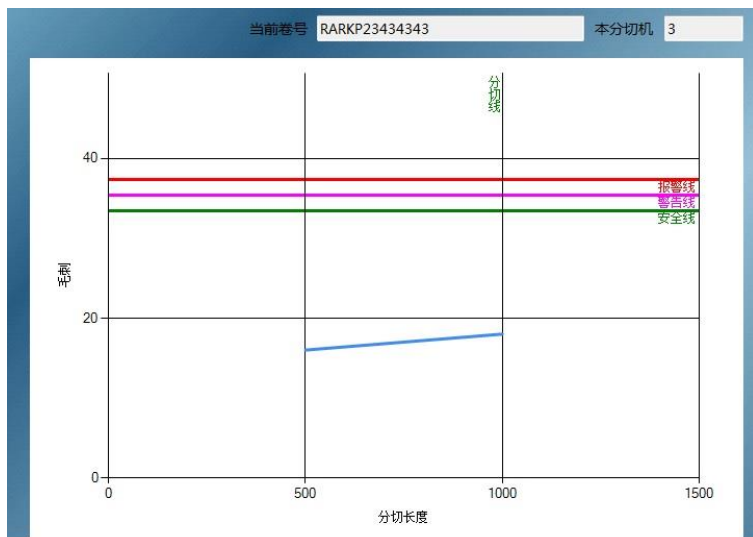
	刀豁口值	毛刺长度	分切长度	
允许使用极限	800 um	39 um	50 微米	修改权限
使用安全系数	1.0	1.0	1.0	修改权限
开始警告系数	0.9	0.9	0.9	修改权限
开始提醒系数	0.8	0.8	0.8	修改权限
<input checked="" type="checkbox"/> 允许刀具分切长度超出使用极限				修改权限
				保存

2017-11-22 17:17:29 信息: 用户admin登录系统
2017-11-22 17:17:25 信息: 软件启动

当前用户: admin 所属用户组: root

04 智能制造互联网平台—基于MES的产品缺陷优化

智能制造互联网平台：生产过程监控-曲线



在线监控也通过曲线的方式，
更加形象化、简单易用！

主体功能

- (1) 当选定待优化的缺陷时，可以根据模型和工具使用进度，跟踪生产过程中该缺陷形成的程度

市场推广

- (1) 对于有资质的潜在客户，模块及功能软件可以在金通的指导下通过互联网下载，有金通人员到现场安装、调试使之具有正常功能

04 智能制造互联网平台—基于MES的产品缺陷优化

智能制造互联网平台：缺陷在线预警

系统预警设置

	正极刀豁口值(μm^2)	负极刀豁口值(μm^2)	正极毛刺长度(μm)
允许使用极限	600	500	39
使用安全系数	0.85	0.85	0.85
开始报警系数	0.95	0.95	0.95
开始警告系数	0.9	0.9	0.9

保存

可对选定的缺陷进行在线预警，根据允许的缺陷最大值，从最大值的比如80%开始预警，到最大值的比如90%时强烈预警！

主体功能

- (1) 可对选定的缺陷进行在线预警，根据允许的缺陷最大值，从最大值的比如80%开始预警，到最大值的比如90%时强烈预警！
- (2) 考虑到模型精度和缺陷形态，可设置安全系数

市场推广

- (1) 对于有资质的潜在客户，模块及功能软件可以在金通的指导下通过互联网下载，有金通人员到现场安装、调试使之具有正常功能

04 智能制造互联网平台—基于MES的产品缺陷优化

智能制造互联网平台：工艺和设备的最优参数组合

工艺参数与设备参数的最优组合

本分切机编号 3 刀激光码 OL301K118040101

	当前值	建议值	
分切速度(m/min)	100	100	自动获取
放卷张力(N)	200	200	设置张力
收卷张力(N)	100	100	
刀间隙(kg/cm ²)	0.1	0.1	
吃刀量(mm)	0.1	0.1	设置刀具
刀偏角(度)	90	90	
毛刺长度(um)	24.28	24.28	计算
		选用	

匹配高低档次的设备，结合具体的生产条件（比如来料等），自动选取工艺和设备的最优参数组合

主体功能

- (1) 生产过程中当预测出有缺陷风险时，首先调整工艺参数和设备参数；当此调整不足以消除缺陷时，提醒跟换设备/工具件！
- (2) 既快又好地自动选取最佳参数组合

市场推广

- (1) 对于有资质的潜在客户，模块及功能软件可以在金通的指导下通过互联网下载，有金通人员到现场安装、调试使之具有正常功能

金通工业4.0“大脑” 打造中国智能制造模型平台

